



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Facultad de Informática

Comisión de PFC

PFC-1

PFC-1

## PROPUESTA DE PROYECTO FIN DE CARRERA

Los abajo firmantes solicitamos la aprobación de la propuesta del proyecto fin de carrera que se describe en la memoria adjunta y que lleva por título: ARTE DIGITAL: UNA PROPUESTA DE INSTALACIÓN BASADA EN TÉCNICAS DE PERCEPCIÓN Y VIDA ARTIFICIAL MEDIANTE LA CREACIÓN DE UN SDK PARA LA CREACIÓN DE INSTALACIONES

Así mismo, proponemos como tutores del citado a proyecto a:

TUTOR 1: MODESTO CASTRILLÓN SANTANA

Departamento de Informática y Sistemas. EII – ULPGC

Área de conocimiento: Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

Las Palmas de Gran Canaria, a \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de \_\_\_\_

Fdo.: D. Modesto Castrillón Santana

Fdo.: \_\_\_\_\_

Departamento de Informática y Sistemas. EII – ULPGC

Área de conocimiento: Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

Fdo.: Antonio José Sánchez López

Fdo.: \_\_\_\_\_

Alumno Facultad Informática U.L.P.G.C

La persona designada como TUTOR 1 en la propuesta del PFC (impreso normalizado PFC-1) ostentará la representación de todos los firmantes de este documento a los exclusivos efectos de recibir las notificaciones que la Secretaría del Centro pudiese enviar relacionadas con el desarrollo de este PFC.

Nota: La propuesta debe ir firmada por todos los tutores propuestos. Se recomienda acompañar a esta propuesta de PFC el impreso normalizado PFC-2 con la propuesta de tribunal.

**SR. PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE PROYECTOS FIN DE CARRERA DE LA  
FACULTAD DE INFORMÁTICA DE LA ULPGC**

## A N E X O     PFC-1

Memoria de Propuesta de Proyecto Fin de Carrera de la Facultad de Informática de la ULPGC	
Título	ARTE DIGITAL: UNA PROPUESTA DE INSTALACIÓN BASADA EN TÉCNICAS DE PERCEPCIÓN Y VIDA ARTIFICIAL MEDIANTE LA CREACIÓN DE UN SDK PARA LA CREACIÓN DE INSTALACIONES
Tipo de proyecto (individual/colectivo)	Individual
En caso de proyectos colectivos nº de alumnos necesarios	-
Personas que realizan la propuesta (Apellidos, Nombre, DNI y Ocupación)	
Modesto Castrillón Santana, DNI: 52856297C Profesor Departamento de Informática y Sistemas ULPGC Antonio José Sánchez López, DNI: 42202842G Alumno Facultad Informática ULPGC	
Descripción General del Proyecto: Se describirá el contexto donde se va a desarrollar el proyecto y la situación, problema o aplicación concreta que se pretende abordar.	
<p>A lo largo de la historia, diversas disciplinas han hecho uso de la representación bidimensional para mostrar propuestas creativas. El ordenador es en la actualidad una herramienta de enorme potencial para el arte visual [Spalter99], tanto en el marco de la imagen estática, como en el contexto donde el factor tiempo se introduce en el proceso expresivo.</p> <p>Las imágenes son fácilmente comprendidas por los humanos, motivo por el cual es un ámbito válido de trabajo creativo. Por otro lado, esa diversidad posible en una imagen ocupa también a multitud de científicos del campo de la Visión por Computador en su búsqueda de técnicas para detectar y reconocer objetos en ese espacio de representación: la imagen. Espacio donde un humano reconoce objetos conocidos con gran facilidad.</p> <p>Desde el punto de vista de la imagen estática, una imagen es una matriz de píxeles que representan un punto en un espacio de muy alta dimensionalidad. La tecnología digital en este contexto, presenta la singularidad de la no existencia de un original único, el arte digital permite disponer del original en cualquier parte, éste es copiable hasta la saciedad sin pérdida. Adicionalmente, nuevos ámbitos tecnológicos han ido abriendo capacidades y posibilidades expresivas. Las tecnologías del vídeo digital y la animación introducen el factor tiempo en el proceso expresivo, la mutabilidad, la fugacidad y la narrativa temporal. La introducción de la interactividad a través del uso de las tecnologías de visión por computador aporta un nuevo canal expresivo y unas posibilidades para la generación de sensaciones a través de los conceptos de obra viva e interactiva, tal y como ya describiera Krueger en su concepto de Realidad Artificial [Krueger85].</p> <p>La obra se puede convertir así en única y cambiante, reactiva a la interacción con su entorno en cada momento. Recupera el concepto de exclusividad, siendo además posible registrar la <i>vida</i> de la instalación. Este enfoque se relaciona de forma clara con el concepto de instalación manejado en el mundo artístico <b>una obra es instalación si dialoga con el espacio que la circunda</b> [Iges99].</p> <p>La motivación de este proyecto es investigar el uso de capacidades actuales de Visión por Computador y Vida Artificial para su integración en instalaciones artísticas. Hay que destacar que nuestra experiencia se relaciona fundamentalmente con el mundo tecnológico, <b>nuestro objetivo es mostrar las posibilidades interactivas que la Inteligencia Artificial puede introducir</b>, yendo más allá de aplicaciones básicas en visión de segmentación de figura y fondo en contextos restringidos como en <i>Messa di voce</i> [Levin04], y abordando el contexto de detección de personas. La exploración puede plantear y profundizar en nuevas posibilidades de interfaces y formas de interacción hombre-máquina.</p>	
Objetivos: Se describirán los objetivos principales del proyecto	
Los objetivos a tratar en el desarrollo de este proyecto son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Analizar las posibilidades que ofrecen las técnicas de detección basadas en sustracción de fondo desarrolladas en nuestro laboratorio.</li> <li>-Analizar las posibilidades que ofrecen las técnicas de detección de personas desarrolladas en nuestro laboratorio.</li> <li>-La combinación del proceso de percepción y acción como definición de interfaz y generación de expresiones estéticas.</li> <li>-La creación de un conjunto de librerías de software libre, altamente independientes, de forma que se facilite la creación de futuras instalaciones.</li> </ul>	

<p>Metodología: Se describirá la metodología a utilizar para la realización del proyecto haciendo especial énfasis en las técnicas de Ingeniería del Software que se utilizarán, así como en las técnicas para planificar y coordinar las actividades del proyecto</p>
<p>Las Metodologías de Desarrollo Ágiles son un marco de trabajo conceptual de la ingeniería del software que propone realizar iteraciones de las distintas fases a lo largo del desarrollo. Cada metodología introduce sus propias definiciones, pero en conjunto reflejan siguientes fases: Planificación, Análisis de Requerimientos, Diseño, Codificación, Revisión y Documentación. Una iteración no agrega demasiada funcionalidad en relación al producto final, pero permite tener una demo de la misma al final de cada iteración, momento en el que se evalúa de nuevo las prioridades del proyecto. Así se consigue un producto que podrá probarse desde las primeras semanas al que ir añadiendo funcionalidades [RCol09].</p> <p>La fortaleza del desarrollo ágil se centra en minimizar los riesgos desarrollando software en lapsos cortos y en su capacidad de respuesta al cambio, enfatizando el software funcional como objetivo y promoviendo las comunicaciones eficientes [KenB01].</p> <p>Se ha decidido utilizar como metodología ágil un modelo basado en el Proceso Unificado, llamado Proceso Unificado Esencial (Essential Unified Process - EssUP), creado por Invar Jacobson [IJacobson09]. Se hará uso de las herramientas comunes de modelado y diseño, como son el modelado de Casos de Uso para las etapas de análisis de requisitos de usuario y software, diseño orientado a objetos mediante diagramas UML.</p>
<p>Medios Necesarios para la elaboración del proyecto: En el caso en que el proyecto requiere la utilización de hardware, software u otro material especializado que no sea de uso general se deberá explicitar la manera en que se va a tener acceso a dichos medios.</p>
<p>Para la realización del trabajo será necesario disponer de un equipamiento informático general: PC, impresora, etc., así como tener acceso a otras herramientas básicas e imprescindibles para la consecución del proyecto: editor de texto, acceso a internet. Se espera que el proyecto haga un uso importante de tareas en paralelo, por lo que es apropiado disponer de un procesador con varios núcleos, como los actuales. Además, será necesario: cámaras web, tarjeta de sonido, altavoces y, si es posible, el uso de proyectores. Se hará uso de material propio del alumno y del disponible en el laboratorio.</p> <p>Para la realización del software se seleccionará un lenguaje de programación adecuado una vez que se haya realizado el análisis y diseño del mismo. Se realizará un estudio de librerías y recursos para elegir los más adecuados al desarrollo del proyecto. Se emplearán recursos gratuitos y en la medida de lo posible software libre. Para las librerías a incluir se hará uso de software libre que permita la compatibilidad de licencias, ya que el proyecto también será software libre.</p>
<p>Plan de trabajo: Se desglosará de manera detallada el trabajo del proyecto en fases y cada fase, a su vez, se desglosará en actividades concretas a las cuales se asignará una estimación temporal en horas. Cada actividad debe tener asociado unos objetivos concretos claramente delimitados y que supongan un compromiso real de trabajando fácilmente cuantificable evitando generalidades sin contenido concreto. En el caso de proyectos colectivos, para cada actividad hay que identificar a los alumnos que trabajarán en ella y el tiempo que dedicarán; también, para los proyectos colectivos, habrá que incorporar una planificación global en meses indicando los plazos de terminación de cada una de las actividades. El cómputo total de horas, que deberá aparecer explícitamente en el texto, deberá oscilar entre un mínimo de 800 horas y un máximo de 1000 horas por alumno.</p>
<p><b>Etapas 1: Inicio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Actividad 1.1. Análisis <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Documentación y herramientas</li> <li>b) Análisis de Requisitos de Usuario</li> <li>c) Análisis de Requisitos de Software</li> </ul> </li> <li>b) Actividad 1.2 Diseño <ul style="list-style-type: none"> <li>d) Estructuración de Conceptos</li> <li>e) Diseño y Arquitectura de la Aplicación.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Etapas 2: 1ª Demo: Bases de la Interfaz entre módulos, Aplicación principal, GUI, Percepción y Producción.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>c) Actividad 2.1. Análisis <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis de Requisitos de Usuario</li> <li>2. Selección de Herramientas</li> </ul> </li> <li>d) Actividad 2.2 Diseño de módulos</li> </ul>

- e) Interfaces
- f) Aplicación Principal
- g) GUI
- h) Percepción
- i) Producción
- j) Actividad 2.3 Implementación
- k) Actividad 2.4 Validación y Publicidad

### **Etapas 3: Usuario, Entorno, Configuración y Persistencia**

- l) Actividad 3.1. Análisis
  - 1. Análisis de Requisitos de Usuario
  - 2. Selección de Herramientas
- m) Actividad 3.2 Diseño de módulos
  - n) Interfaces
  - o) Aplicación Principal
  - p) Persistencia
  - q) GUI
  - r) Percepción
  - s) Producción
- t) Actividad 3.3 Implementación
- u) Actividad 3.4 Validación y Publicidad

### **Etapas 4: Detección, Navegación e Interacción Básica**

- v) Actividad 4.1. Análisis
  - Análisis de Requisitos de Usuario
  - Selección de Herramientas
- w) Actividad 4.2 Diseño de módulos
  - x) Interfaces
  - y) Aplicación Principal
  - z) Percepción
  - aa) Producción
- bb) Actividad 4.3 Implementación
- cc) Actividad 4.4 Validación y Publicidad

### **Etapas 5: Interacción Avanzada y Creación de Contenidos.**

- dd) Actividad 5.1. Análisis
  - a) Análisis de Requisitos de Usuario
  - b) Selección de Herramientas
- ee) Actividad 5.2 Diseño de módulos
  - ff) Interfaces
  - gg) Aplicación Principal
  - hh) Percepción
  - ii) Producción

## 11) Actividad 5.4 Validación y Publicidad

TEMPORIZACIÓN DEL PFC																			
Fases/Actividades	Meses																		Horas
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<b>Etap 1: Inicio</b>																			100
Actividad 1.1 Análisis																			50
Actividad 1.2 Diseño																			50
<b>Etap 2: 1ª Demo: Bases de la Interfaz entre módulos, Aplicación principal, GUI, Percepción y Producción.</b>																			225
Actividad 2.1 Análisis																			25
Actividad 2.2 Diseño																			95
Actividad 2.3 Implementación																			95
Actividad 2.4 Validación y Publicidad																			10
<b>Etap 3: Usuario, Entorno, Configuración y Persistencia</b>																			225
Actividad 3.1 Análisis																			25
Actividad 3.2 Diseño																			95
Actividad 3.3 Implementación																			95
Actividad 3.4 Validación y Publicidad																			10
<b>Etap 4: Detección, Navegación e Interacción Básica</b>																			225
Actividad 4.1 Análisis																			25
Actividad 4.2 Diseño																			95
Actividad 4.3 Implementación																			95
Actividad 4.4 Validación y Publicidad																			10
<b>Etap 5: Interacción Avanzada y Creación de Contenidos.</b>																			225
Actividad 5.1 Análisis																			25
Actividad 5.2 Diseño																			95
Actividad 5.3 Implementación																			95
Actividad 5.4 Validación y Publicidad																			10
	TOTAL:																		1000

[Krueger85] Myron W. Krueger, Thomas Gionfriddo y Katrin Hinrichsen “VIDEOPLACE: An Artificial Reality” Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems, 35-40, 1985.

{Iges99} José Iges “El espacio. El tiempo en la mirada del sonido.” Catálogo de exposición. Kulturanea. España, 1999.

[Levin04] Golan Levin y Zachary Lieberman “In-Situ Speech Visualization in Real-Time Interactive Installation and Performance” The 3rd International Symposium on Non-Photorealistic Animation and Rendering (NPAR) June 7-9 2004, Annecy, France

[KenB01] K. Beck, J. Sutherland et al. “Manifesto for Agile Software Development” <http://www.agilemanifesto.org> 2001

[RCol09] R. Colusso “Desarrollo ágil de software” <http://knol.google.com/k/desarrollo-ágil-de-software> 2009

[IJacobson09] I. Jacobson “Introducing the Essential Unified Process” 2009